

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-221998

⑬ Int. Cl.⁹

G 10 K 9/13

識別記号

庁内整理番号

8120-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)9月30日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電磁型発音体

⑯ 特 願 平2-18344

⑰ 出 願 平2(1990)1月29日

⑱ 発 明 者	森 本	真 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	中 島	正 二	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	西	新 一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	樋 野	清 司	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	羽 生	一 美	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	和 田	弘 志	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社			大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人	弁理士 栗野 重孝			外1名

明 細 書

1、発明の名称

電磁型発音体

2、特許請求の範囲

(1) ダイアフラムとサスペンションからなる振動板と、その振動板を駆動するセンターボールを有するプレート、マグネットおよびコイルからなる界磁部と、その界磁部の外周および底面を包み込み、かつ放音孔を有する共鳴ケースを備えた第1の樹脂筐体と、前記コイルに電気入力を伝える平板状のターミナルと、そのターミナルと前記プレートとを電気的に絶縁して結合し、コイルを巻き付ける樹脂ボビンとその樹脂ボビンの一端にリング状のストッパーを設けた第2の樹脂筐体とから構成してなる電磁型発音体。

(2) ターミナルの一部にコイルの両端の線をそれぞれ巻き付けるための2本の端子足を設けた請求項1記載の電磁型発音体。

(3) マグネット、コイル、プレート、ターミナ

ル、第2の樹脂筐体および前記コイルと前記ターミナルとの電気結合部とを第1の樹脂筐体にモールド成型した請求項1または2記載の電磁型発音体。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は家電製品、OA機器、自動車、時計などの各産業分野において放音用（呼出し、お知らせ、警報など）として用いられる電磁型発音体に関するものである。

従来の技術

近年、音響振動的に音を発生する電磁型発音体として、小型、薄型のものが注目されており、多機能化が進むにつれてその構造は複雑になってきている。

ここで一般的に、回路基板に実装され、使用されている従来の電磁型発音体について、図面を参照しながら説明する。

第7図、第8図は従来の電磁型発音体の構成を示しており、図に見られるように、マグネット

(永久磁石) 25を載置したプレート(ヨーク) 23上にコイル24が載置されて界磁部を構成し、狭いギャップ27を介して透磁率の高い、ダイアフラム21とサスペンション22からなる振動板20が界磁部に結合したフレーム26の上部の支持段部に周縁部を保持されて設けられている。上記の構成において、振動板20はマグネット25による直流磁界のためにあらかじめプレート23に吸引され支持されているが、フレーム26の底部に結合された端子31を通してコイル24に交流信号が印加されると、それによって発生した交流磁束が直流磁界に重畳され、交流信号の周波数に応じて変化する交流磁束のために、発生するプレート23の吸引力によって振動板20が振動し音が発生する。この発生した音が共鳴ケース30内のキャビティ28によって増幅され、放音孔29を通じて外部に放出されるものである。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記従来の電磁型発音体では、あらかじめ空心巻きしたコイル24をプレート23

に挿入載置するのが難しく、またコイル24の線径が細いためプレート23の底面へ線を配線したり、端子31へ電気的接続を行ったりする場合、その作業に困難を伴うものであった。

さらにプレート23の先端形状が円柱状であるためコイル24をプレート23に直接巻き付けることができないので、工程の自動化が難しい等の課題があった。

本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、製造工程の自動化に対応でき、量産性に優れた電磁型発音体を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

この課題を解決するために本発明は放音孔を有する共鳴ケースを備えた第1の樹脂筐体と、ターミナルとプレートとを電気的に絶縁して結合させ、コイルを巻き付ける樹脂ボビンとその樹脂ボビンの一端にリング状のストッパーを有する第2の樹脂筐体を設けたものである。

また、ターミナルにコイルの両端の線をそれぞれ

— 3 —

れ巻き付けるための2本の端子足を設け、さらに内部の密閉度を保つためにターミナル、プレート、コイル、第2の樹脂筐体およびコイルの両端とターミナルの端子足との電気結合部を第1の樹脂筐体によってモールド成型したものである。

作用

したがって本発明によれば、ターミナルとプレートとを樹脂筐体により電気的に絶縁結合させ、第2の樹脂筐体を構成する樹脂ボビンの一端にリング状のストッパーを設けることにより、樹脂ボビンの部分にコイルを自動巻き付けすることが可能となる。

また、ターミナルの一部に2本の端子足を設けることにより、コイルの巻き始めと巻き終わりの両端の線をその2本の端子足に自動で巻き付けることができ、レーザ半田等による自動結線ができるという利点を有する。

すなわち、コイルの自動巻き付けからターミナルへの電気的結合に至る工程の自動化が可能となる。

— 5 —

— 4 —

さらにプレートを含む界磁部、ターミナル、第2の樹脂筐体および電気結合部を第1の樹脂筐体にモールド成型することにより、音響的にも、回路基板への実装上でもフラックスや洗浄剤の侵入を防止するなど有効な内部の完全密閉が可能となり、接着剤を必要としない構造とすることができ

実施例

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例の電磁型発音体の平面図、第2図は同A-O-Bにおける正面断面図、第3図は同実施例の内部構造を示す部分破断斜視図、第4図は同実施例に使用されるターミナルの形状を示す平面図である。

図に示すように、振動板3はダイアフラム1とサスペンション2で構成され、共鳴ケース9aを上部蓋体とする第1の樹脂筐体9の内部隔壁の上部にその周縁部を固定して載置されている。7は振動板3を駆動するための界磁部であり、プレ

— 6 —

ト4、マグネット5およびコイル6とから構成され、振動板3の下面とギャップ10を介して第1の樹脂筐体9と振動板3によって囲まれる内部に密閉してある。

また、11bはプレート4とターミナル8を絶縁結合させている樹脂ボビンであり、その樹脂ボビン11bはプレート4のセンターホール14の先端に接する一端にリング状のストッパー11aを備えて第2の樹脂筐体11を構成している。

次に第4図に示すように、平板状のターミナル8はそれぞれ正と負の極を持っており、そのため、中央の穴をはさんで2つの部分に分かれている。また、12、13はコイル6に外部からの入力信号を伝えるための端子であり、12a、13aはコイル6の巻き始めと巻き終わりの両端の線をそれぞれ巻き付けるための端子足である。すなわち、第3図に示すようにターミナル8に第2の樹脂筐体11の中央部に設けられている樹脂ボビン11bを結合させた後、まずコイル6の巻き始め部分6aを端子12の端子足12aに巻き付け、

— 7 —

である。

さらに、第4図に示すようにターミナル8をランナー17で多数連結した環状状態にしておけば、連続した組立およびモールド成型工法が可能となり、位置決め送り穴18で各工程での位置設定も容易に行うことができる。

すなわち、一貫した連続自動生産が可能となる上、第1の樹脂筐体9のモールド成型工法により、電磁型発音体の内部を完全に密閉することができ、接着剤を必要とせず、音響的にも、回路基板へ実装する上でも優れた電磁型発音体を提供することができるものである。

なお、第5図に示すように、ターミナル8と樹脂ボビン11bを組み合わせた後で、プレート4を通して良く、また第6図に示すように、ターミナル8とプレート4を樹脂ボビン11b、ストッパー11aとともに第2の樹脂筐体11でモールド成型して電気的に絶縁して結合させても差支えない。

さらに、ターミナル8、プレート4、コイル

樹脂ボビン11bにコイル6を巻き線し、コイル6の巻き終わり部分(図示せず)を他の端子足13a(図示せず)に巻き付ける。

次に、その端子12、13の端子足12a、13aとコイル6の巻き始め部分6aと巻き終わり部分とをそれぞれレーザー半田等で電気的に接続することによってコイル6の巻き線工程から半田付け工程までを、自動で行うことが可能となるものである。

上記構成において動作を説明すると、振動板3はマグネット5による直流磁界によってあらかじめプレート4に吸引され保持されているが、第1の樹脂筐体9に固定されたターミナル8を通してコイル6に交流信号が印加されると、その交流信号によって発生した交流磁束が直流磁界に重畳され、交流信号の周波数に応じて変化する交流磁束のために発生するプレート4の吸引力によって振動板3が振動し音が発生する。この発生した音が共鳴ケース9a内のキャビティ15によって増幅され、放音孔16を通じて外部に放出されるもの

— 8 —

6、樹脂ボビン11bおよびコイル6の巻き始め部分6aと巻き終わり部分とターミナル8のそれぞれ端子足12a、13aとの電気結合部をも第1の樹脂筐体9でモールド成型することにより、電磁型発音体を回路基板などに実装するとき、フラックスや洗浄剤などの侵入を効果的に防止できるとともに、音響的にも優れた効果を有する完全密閉構造とすることができるものである。

発明の効果

本発明は上記実施例から明らかなように、電磁型発音体のターミナルとプレートとを第2の樹脂筐体により電気的に絶縁結合させ、その樹脂筐体的一端にリング状のストッパーを設けることにより、そのストッパーとターミナルとの間に設けられた樹脂ボビンにコイルを自動巻き付けすることが可能となる。

また、ターミナルに2本の端子足を設けることにより、コイルの巻き始めと巻き終わり部分の両端の線をこの2本の端子足に自動的に実線機で巻き付けることができ、そのまま自動化されたレー

— 9 —

— 10 —

ザ半田等による結線が可能となる。

すなわち、樹脂ボビンへのコイルの巻き線工程からターミナルへの電気的接続に至る工程を自動化することができるという効果が得られるものである。

さらに、プレートを含む界磁部、ターミナル、第2の樹脂筐体および端子足とコイルの両端との電気結合部を第1の樹脂筐体にモールド成型することにより、音響的にも、回路基板への実装上でも有効であるところの内部の完全密閉構造化が可能となり、接着剤を必要としない構造とすることができるため工程を大幅に簡略化できる。

4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の電磁型発音体の平面図、第2図は同A-O-Bにおける正面断面図、第3図はこの実施例の内部の構造を示す部分破断斜視図、第4図はこの実施例のターミナル形状を示す平面図、第5図は同実施例の要部の拡大断面図、第6図は他の実施例の要部の拡大断面図、第7図は従来の電磁型発音体の平面図、第8

図は同正面断面図である。

1……ダイアフラム、2……サスペンション、3……振動板、4……プレート、5……マグネット、6……コイル、6a……巻き始め部分、7……界磁部、8……ターミナル、9……第1の樹脂筐体、9a……共鳴ケース、11……第2の樹脂筐体、11a……ストッパー、11b……樹脂ボビン、12a、13a……端子足、16……放音孔。

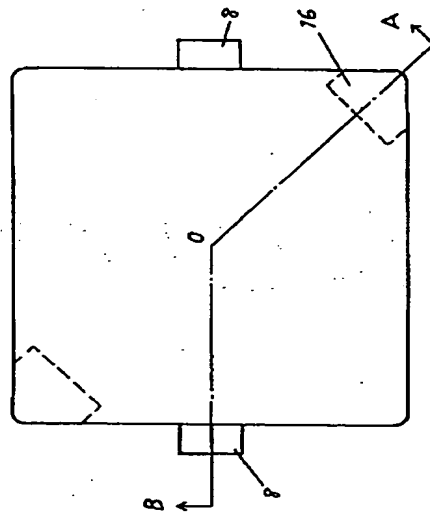
代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

- 11 -

第1図の
9……第1の樹脂筐体
9a……共鳴ケース
11……第2の樹脂筐体
11a……ストッパー
11b……樹脂ボビン
12a……端子足
13a……端子足
16……放音孔

1……ダイアフラム
2……サスペンション
3……振動板
4……プレート
5……マグネット
6……コイル
7……界磁部
8……ターミナル

図 1



- 12 -

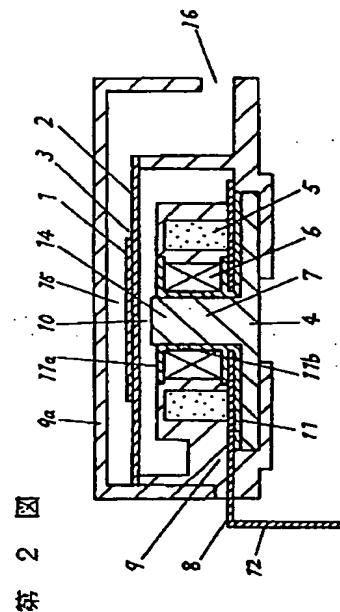
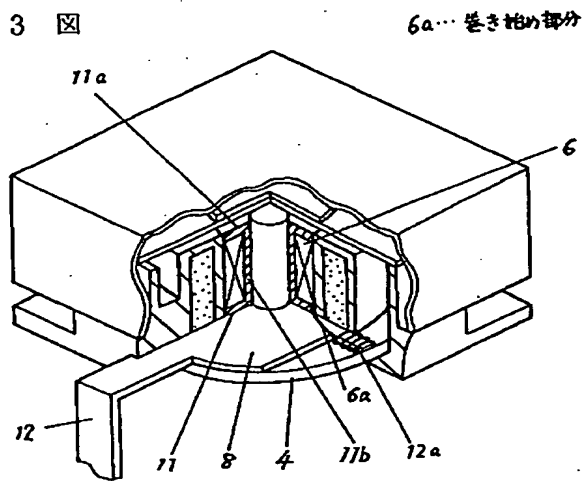
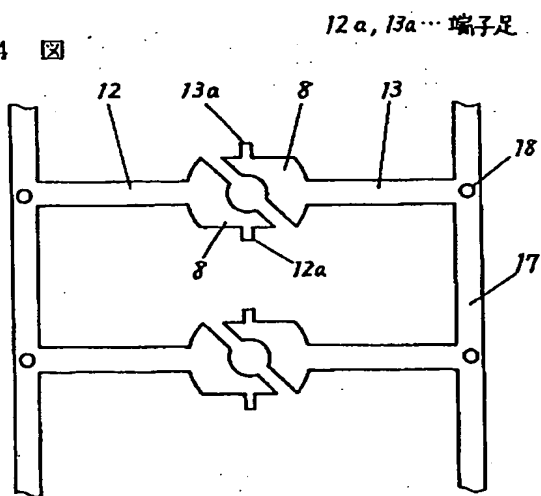


図 2

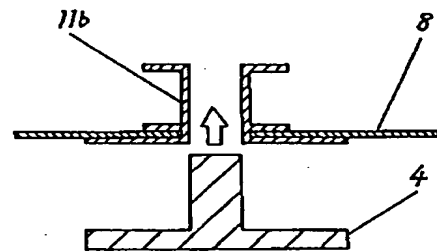
第 3 図



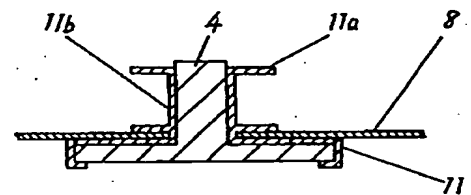
第 4 図



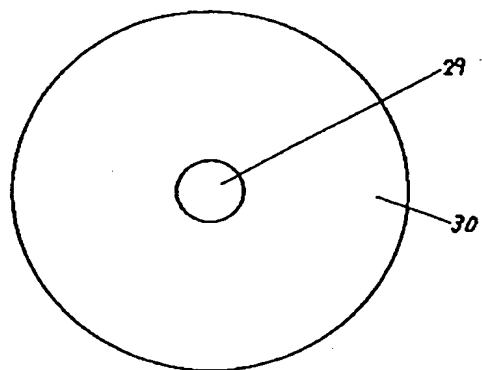
第 5 図



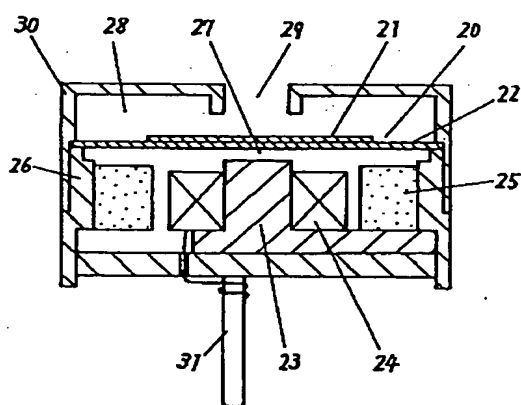
第 6 図



第 7 図



第 8 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成10年(1998)8月21日

【公開番号】特開平3-221998

【公開日】平成3年(1991)9月30日

【年通号数】公開特許公報3-2220

【出願番号】特願平2-18344

【国際特許分類第6版】

G10K 9/13

【F1】

G10K 9/13

手続補正書

平成 8 年 11 月 19 日

特許庁長官殿

1 事件の表示

平成2年特許第18344号

2 補正をする者

事件との関係 特許出願人
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
名 称 (582) 松下電器産業株式会社
代 表 者 森 下 洋 一

3 代理人

〒571
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内
氏 名 (7820) 齊藤士 純 本 智 之
【連絡先 電話 03-3434-9471 知的財産センター】

4 補正により増加する請求項の数

0

5 補正の対象

発明の名称の誤
明細書全文
図面

3. 補正の内容

- (1) 発明の名称の「磁気型発音体」を「磁気型発音体の製造方法」に補正いたします。
- (2) 明細書を別紙の通り全文補正いたします。
- (3) 図面を別紙の通り全図補正いたします。

1. 発明の名称

電磁型発音体の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) ランナーに送りピッチ孔を設けたフープに連続して設けた一対の端子と端子足からなるターミナルをセンターボールを有するプレートをも一体化するように樹脂成形して連続して樹脂筐体を形成し、上記端子足の方に巻始め部分を巻付け、上記センターボールを中心に巻回しさらに上記端子足の端方に巻終わり部分を巻付けてコイルを形成し、上記樹脂筐体にマグネットを装着するとともに、上記センターボール上に上記プレートとマグネットおよびコイルからなる昇降部により駆動される振動板を配置し、放音孔を有する共振ケースでこの振動板と上記昇降部を覆う電磁型発音体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

発明上の利用分野

本発明は家電製品、OA機器、自動車、時計などの分野において放音用（呼び出し、お知らせ、警報など）として用いられる電磁型発音体の製造方法に関するものである。

従来の技術

近年、音響振動的に音を発生する電磁型発音体として、小型、薄型のものが注目されており、多機能化が進むにつれてその構造は複雑になってきている。ここで一般的に、製造基板上に実装され、使用されている従来の電磁型発音体について図面を参照しながら説明する。

第5図、第7図は従来の電磁型発音体の構成を示しており、図に見られるようにマグネット（永久磁石）25を配置したプレート（コア）23上にプレート23のセンターボール23aを中心にしてコイル24が巻回されて昇降部を構成し、狭いギャップ27を介して透磁率の高いダイヤフラム21とサスペンション22からなる振動板20が昇降部に結合したフレーム26の上部の支持段部に周縁部を保持されて設けられている。

上記の構成において、振動板20はマグネット25による直流磁界のために

偏磁するとともに、上記センターボール上に上記プレートとマグネットおよびコイルからなる昇降部により駆動される振動板を配置し、放音孔を有する共振ケースでこの振動板と上記昇降部を覆うようにしたので、フープ状に形成されたターミナルをベースに樹脂筐体を形成し、さらに上記コイルの上記端子足での形成を可能としたので生産性の向上を図った電磁型発音体の製造方法を提供できるものである。

実施例

以下、本発明のスピーカの一実施例について第1図から第5図により説明する。

第1図は本発明の一実施例の電磁型発音体の平面図、第2図は図A-A'における正面断面図、第3図は図内各部構造を示す部分拡大断面図、第4図は同要部であるターミナルの平面図、第5図は要部であるターミナルとプレートの一体成型を示す断面図である。

図に示すように、振動板8はダイヤフラム1とサスペンション2で構成され、共振ケース9aを上部蓋体とする第1の樹脂筐体9の内部隔壁の上面にその周縁部を固定して配置されている。7は振動板8を駆動するための昇降部であり、プレート4、マグネット5およびプレート4のセンターボール14を中心に配置したコイル6とから構成され、振動板8の下面とギャップ10を介して第1の樹脂筐体9と振動板8によって囲まれる内部に密封してある。

また、11bはプレート4とターミナル8を絶縁結合させている樹脂ボビンであり、その樹脂ボビン11bはプレート4のセンターボール14の先端に接する一端にリング状のストッパー11aを備えて第2の樹脂筐体11を構成している。

また、ターミナル8はそれぞれ正と負の極を持っており、そのため、中央の穴を以て2つの部分に分かれている。また、12、13はこのターミナル8を延長して設けられたコイル6に外部からの入力信号を伝えるための一対の端子であり、12a、13aはこのターミナル8に一体に設けられたコイル6の巻始めと巻終わりの両端の線をそれぞれ巻付けるための一対の端子足である。

あらかじめプレート23に吸引され支持されているが、フレーム26の底部に結合された端子31を通してコイル24に交流信号が印加されると、それによって発生した交流磁界が直流磁界に重畳され、交流信号の周波数に応じて変化する交流磁界のために、発生するプレート23の吸引力によって振動板20が振動し音が発生する。この発生した音が共振ケース30内のキャビティ28によって増幅され、放音孔29を通じて外部に放出されるものである。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記従来の電磁型発音体では、部品点数が多く且つ小形であるために取り付けが難しく信頼性に優れたものではなかった。

本発明はこのような従来の課題を解決するものであり、信頼性に優れた電磁型発音体の製造方法を提供することである。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明の電磁型発音体の製造方法は、ランナーに送りピッチ孔を設けたフープに連続して設けた一対の端子と端子足からなるターミナルをセンターボールを有するプレートをも一体化するように樹脂成形して連続して樹脂筐体を形成し、上記端子足の方に巻始め部分を巻付け、上記センターボールを中心に巻回し、さらに上記端子足の端方に巻終わり部分を巻付けてコイルを形成し、上記樹脂筐体にマグネットを装着するとともに、上記センターボール上に上記プレートとマグネットおよびコイルからなる昇降部により駆動される振動板を配置し、放音孔を有する共振ケースでこの振動板と上記昇降部を覆うようにしたので、フープ状に形成されたターミナルをベースに連続して樹脂筐体を形成し、さらにコイルを端子足での形成を可能としてより生産性の向上を図った電磁型発音体の製造方法を提供できるものである。

作用

本発明は、ランナーに送りピッチ孔を設けたフープに連続して設けた一対の端子と端子足からなるターミナルをセンターボールを有するプレートをも一体化するように樹脂成形して連続して樹脂筐体を形成し、上記端子足の方に巻始め部分を巻付け、上記センターボールを中心に巻回し、さらに上記端子足の端方に巻終わり部分を巻付けてコイルを形成し、上記樹脂筐体にマグネットを

すなわち、第3図に示すようにターミナル8に第2の樹脂筐体11の中央部に設けられている樹脂ボビン11bを結合させた後、まずコイル6の巻始め部分6aを端子足12aに巻付け、樹脂ボビン11bにコイル6を巻回し、コイル6の巻終わり部分（図示せず）を端子足13a（図示せず）に巻付ける。

次に、端子足12a、13aとコイル6の巻始め部分6aと巻終わり部分とをそれぞれレーザ半田等で電気的に接続することによってコイル6の巻回工程から半田付け工程までを、自動で行うことが可能となるものである。

さらに、第4図に示すようにターミナル8をランナー17で多数連続したフープ等状にしておけば、連続した組立およびモールド成型工法が可能となり、送りピッチ孔18で各工程での位置設定も容易に行うことができ、第5図に示すごとく、ターミナル8とプレート4を樹脂ボビン11b、ストッパー11aとともに第2の樹脂筐体11でモールド成型して、以降の組立も容易にされた連続自動生産が可能となるものである。

即ち、第4図に示したランナー17に送りピッチ孔18を設けてフープ状に連続して設けた一対の端子12、13と端子足12a、13aからなるターミナル8をベースに第5図に示すごとくセンターボール14を有するプレート4を一体化することく第2の樹脂筐体11である樹脂筐体を樹脂成形し、第3図に示したごとく巻始め部分6aを端子足12aに巻付け、巻回後巻終わり部分（図示せず）を端子足13a（図示せず）に巻付けてコイル6をターミナル8上に形成し、次いで、マグネット5、振動板8、共振ケースを装着するものであり、フープ状に形成されたターミナル8をベースにコイル6をも上記ターミナル8上に形成して樹脂筐体でコイル6を成型する必要がなく、信頼性に優れた製造方法としたものである。

発明の効果

本発明は以上のように、フープ状に形成されたターミナルをベースに樹脂筐体を形成し、さらにコイルのターミナル上での形成を可能としたのでより生産性の向上を図った電磁型発音体の製造方法を提供できるものである。

4. 図面の簡単な説明

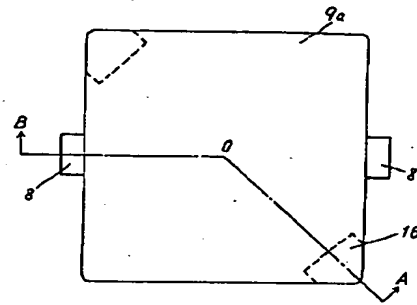
第1図は本発明の一実施例の電磁型発音体の平面図、第2図は同第1図のA-O-Bにおける正面断面図、第3図は同内部構造を示す部分斜視図、第4図は同要部であるターミナルの平面図、第5図は同ターミナルとプレートの成型状態を説明する側面図、第6図は従来の電磁型発音体の平面図、第7図は同正面断面図である。

3……振動板、4……プレート、5……マグネット、6……コイル、6a……巻始め部分、7……界磁部、8……ターミナル、9……第1の樹脂主体、9a……共振ケース、11……第2の樹脂主体、12、13……端子、12a、13a……端子足、16……放音孔。

代理人の氏名 弁護士 滝本智之

第 1 図

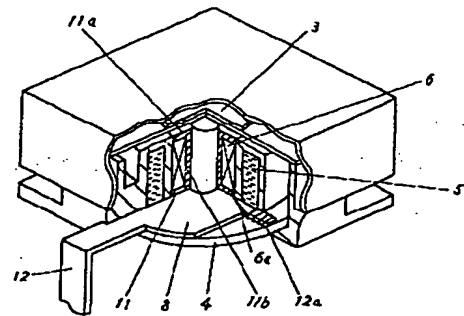
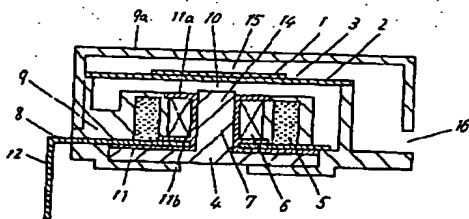
8 ターミナル
9a 共振ケース
16 放音孔



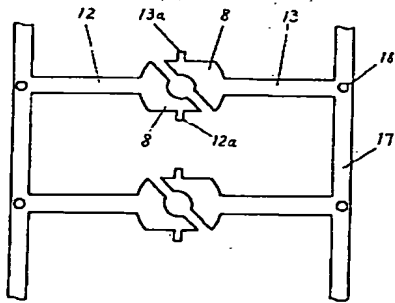
第 2 図

第 3 図

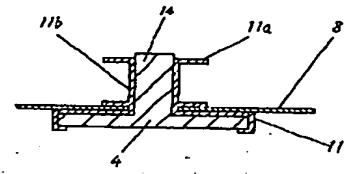
3 振動板 7 界磁部
4 プレート 8 ターミナル
5 マグネット 9a 共振ケース
6 コイル 11 第2の樹脂主体
6a 巻始め部分 16 放音孔



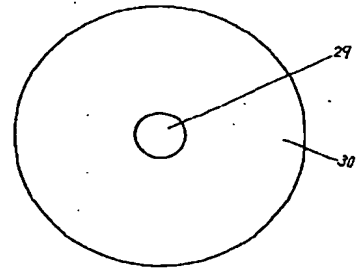
第 4 图



第 5 图



第 6 图



第 7 图

